

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 5/0408 5/0478		8119-4C 8119-4C	A 6 1 B 5/ 04	3 0 0 N 3 0 0 M

審査請求 有 請求項の数 2 (全 7 頁)

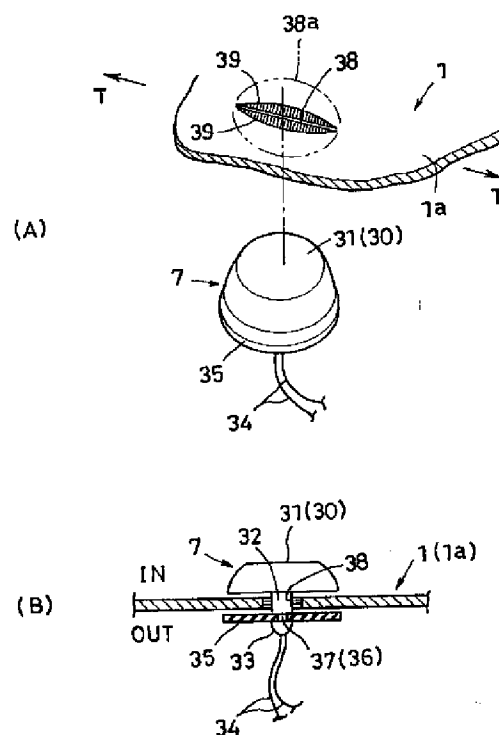
(21)出願番号	特願平4-250524	(71)出願人	591028360 橋本 恵 京都府京都市左京区下鴨下川原町46- 1
(22)出願日	平成 4 年(1992) 8 月26日	(72)発明者	橋本 恵 京都市左京区下鴨下川原町46- 1
		(74)代理人	弁理士 中野 収二

(54)【発明の名称】 心電図測定用着身具における電極取付構造

(57)【要約】

【目的】 長時間にわたる心電図記録検査に際し、患者の負担を軽減するように着用感に優れている一方、簡便に洗濯できるようにすることにより清潔に保てる心電図測定用着身具を提供する。

【構成】 シート状の編織物を素材とする着身具において、電極体を着脱自在な取付手段を介して着身具のシート部に取付けた構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート状の編織物を素材とし、着用時に心臓の起電力を誘導する位置に対応して電極体を設けた着身具において、前記電極体を着脱自在な取付手段を介して着身具のシート部に取付けて成ることを特徴とする心電図測定用着身具における電極取付構造。

【請求項2】 電極体が電極により構成された頭部と、該頭部から突出された首部を介して該頭部とほぼ平行に配置されたフランジとを備え、着身具のシート部が前記電極体の頭部を挿脱自在に通過せしめるスリットを開設し、前記スリットに電極体の首部を挿通せしめ、電極体の頭部とフランジにより着身具のシート部を挟持せしめることにより着脱自在な取付手段を構成して成ることを特徴とする請求項1に記載の心電図測定用着身具における電極取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、心電図を記録するため患者の身体に電極を固定するに際し、患者に着用せしめることにより電極を患者の身体の所定位置に密接して配置することができるようにした着身具において、該着身具に電極を取付けるための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、従来より心電図の記録を行うためには、心臓の起電力を誘導する位置に対応して、個々の電極を粘着テープで患者の身体に貼付する方法が採用されている。

【0003】ところで、心疾患の中でも狭心症や心筋梗塞、不整脈等は、症状発現時のみに心電図変化が起こるため、そのときの心電図を記録することが診断の確定に必要な不可欠である。然しながら、これらの疾患では、心電図変化が一過性であったり、診察時の誘発試験でも発作誘発が困難なことも多く、初期の診断確定に手間取ることが多々ある。

【0004】このため、症状発現時の心電図を記録するためには、日常生活における発作時にその場で心電図を記録できるように配慮しなければならず、従来より24時間心電図記録検査が行われてきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の24時間心電図記録検査方法では、当然のことながら、患者が記録計を装着している24時間の間に発作が起こらなければ、24時間の記録自体が無意味なものになってしまう。記録テープを交換すること等により、記録時間の延長を図ることはできるが、24時間心電図や病棟内の心電図監視の場合、従来では電極を粘着テープで患者の身体に貼付する方法のため、皮膚のかぶれや、かゆみを生じる虞れがあり、患者に強いる苦痛が大である。また、長時間の記録検査に際しては、汗や垢により粘着テープが剥離す

るため、作業に困難を伴う。一方、心電図検査室における心電図記録の場合、従来では手足に大型のクリップ型の電極をはさんだり、胸部に吸盤式の電極を吸着せしめる方法のため、これが持続的にモニターすることを目的とした心電図記録検査に適当でないことはいうまでもない。更に、記録自体が簡易の二極誘導を2ないし3個しか行っていないため、狭心症の診断に重要なST部解析には客観性が低下する等、不向きな点が多かった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、種々研究した結果、上記課題を解決するためには、下着のようなシート状の着身具に電極を取付け、患者がこのような着身具を着用して発作までの時間を過ごせば、従来のような電極を粘着テープで貼付したりクリップではさみつけたりする方法等に比して、作業が格段に容易であり、特に、十二誘導心電図の持続的記録のために待機する際に特効があり、しかも、患者の苦痛が大幅に軽減され、有利であることを知得した。ところが、このような着身具を構成するに際しては、次の条件を配慮することが必要である。

【0007】第一に、本発明者の経験によれば、1カ月に2、3回しか発作を起こさない患者もおり、時には相当の長期間にわたる記録検査を行わなければならないことも予想されるため、前記着身具は、着用時における患者の負担を最低限に抑えることが必要であり、発作までの待機中に身体を圧迫したり、違和感を生じないことが要求される。

【0008】第二に、いざ発作という時には、電極と身体の関係が速やかに良好な記録を可能とする状態に整備されていなければならない。

【0009】第三に、入浴時等に着身具を脱いだりすることを考慮して、身体に対する着脱が容易なものでなければならない。

【0010】第四に、長期間にわたる記録検査に備えて、着身具は、通常の洗濯により清潔な状態を保ちつつ繰り返し着用できることが必要である。

【0011】第五に、前述のように繰り返し着用できる構成とする一方において、着身具自体は、汗や垢等により頻繁に洗濯を要することから、ある程度は消耗品として理解せざるを得ないが、電極は、コスト的にも高価であることから、長期間の使用が可能となるように配慮しなければならない。

【0012】そこで、本発明者は、待機中においては患者が一般のシャツやベスト等の衣類と同様に快適に着用することができ、しかも、洗濯により清潔な状態を保ちつつ繰り返し着用できる一方、発作等が起きて急遽、心電図記録を行わなければならないときには、電極を速やかに身体表面の目的部位に密着できるように構成した着身具を提案するに至ったが、本発明により、特に、前記第五の点を満足せしめることを目的とする。

【0013】而して、本発明が第一の手段として構成したところは、シート状の編織物を素材とし、着用時に心臓の起電力を誘導する位置に対応して電極体を設けた着身具において、前記電極体を着脱自在な取付手段を介して着身具のシート部に取付けて成る点にある。

【0014】具体的には、電極体が電極により構成された頭部と、該頭部から突出された首部を介して該頭部とほぼ平行に配置されたフランジとを備え、着身具のシート部が前記電極体の頭部を挿脱自在に通過せしめるスリットを開設し、前記スリットに電極体の首部を挿通せしめ、電極体の頭部とフランジにより着身具のシート部を挟持せしめることにより着脱自在な取付手段を構成することができる。

【0015】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の実施例を詳述する。

【0016】（着身具の全体概略構成）図面に示す1実施例において、着身具1は、前身頃2と後身頃3を両肩部4、4及び両脇下部5、5で連結したほぼシャツ又はベスト等の如き衣類の一種を構成しており、伸縮性や通気性に富み、一般家庭で洗濯できるシート状の生地、即ち、編地又は織地（以下、編織物と総称する）を裁断し縫製することにより製作される。

【0017】着身具1の前身頃2は、図2（A）に示すように、着用時において着用者の乳部を露出せしめるような切欠部6、6を形成している。従って、着用者が男女何れの場合であっても、着身具1を着用者の身体にフィットせしめることが可能である。

【0018】前身頃2の内側には、着用時に着用者の心臓の起電力を誘導する位置に対応して複数の電極体7が設けられている。この電極体は、両肩部4、4の近傍内面に設けられた双極肢誘導の電極体7a、7bと、前身頃2の胸部内面に設けられた胸部誘導の電極体7c、7d、7e、7f、7g、7hと、前身頃2の胴部内面に設けられた下肢相当誘導の電極体7i、7jを含む。これらの電極体7から延びるリード線は、適宜、着身具1の外部において結束することにより導出すれば良い。或いは、このようなリード線を着身具1の内部を通じて配線し、図示省略しているが、着身具1の外側に設けられたコネクタに結線することにより、該コネクタに多軸ピンを介して着脱自在に挿着されるプラグによりケーブルを経て心電図計に導かれる構成としても良い。

【0019】（電極体の取付構造）前記電極体7は、着脱自在な取付手段を介して着身具1のシート部1aに取付けられている。この着脱自在な構成は、双極肢誘導の電極体7a、7b、胸部誘導の電極体7c、7d、7e、7f、7g、7h、下肢相当誘導の電極体7i、7jの全てに実施することが望ましいが、本発明の着脱自在な取付手段は、少なくとも一つの電極体7に採用されている。

【0020】図1（B）に示すように、電極体7は、電極30により構成された頭部31と、該頭部31のほぼ中心から突出する首部32と、該首部32から延長された脚部33とを有し、電極30から導出されるリード線34を前記首部32及び脚部33に挿通保持せしめている。フランジ35が前記首部32を介して頭部31とほぼ平行に配置されている。図示実施例において、該フランジ35は、好ましくは軟質又は可撓性のある合成樹脂或いはゴム等の弾性材により円板状に形成され、中心部に開設した小孔36を、首部32と脚部33の間に形成した周溝37に嵌着している。

【0021】一方、図1（A）に示すように、着身具1は、前記電極体7を取付ける部位のシート部1aに、前記電極体7の頭部31を挿脱自在に通過可能とするスリット38を開設している。即ち、このスリット38は、シート部1aの柔軟性を介して押し広げることにより、鎖線に示すような開閉自在な開口部38aを形成することが可能である。尚、スリット38の開口縁は、シート部1aを構成する生地組織がほつれないようにかがり縫い等による保護縁39、39を形成することが好ましい。

【0022】そこで、この実施例によれば、図1（B）に示すように、電極体7の頭部31をシート部1aの外側面OUTからスリット38を通過して内面IN（着用者の肌に向かう面）に位置せしめれば、首部32がスリット38に挿通される。この状態で、シート部1aの内面INに頭部31が位置し、外面OUTにフランジ35が位置する。従って、頭部31及びフランジ35によりシート部1aを表裏から挟持し、電極体7の安定した取付け状態を可能とする。

【0023】一方、電極体7をシート部1aから取外すに際しては、スリット38を開口せしめることにより、頭部31を該スリット38から外面OUTに向けて取出せば良い。

【0024】（着身具の緊締構造）図2～図4は、前述した着身具の緊締構造の1例を示している。

【0025】テープ生地等の帯状編織物から成る一对の肩部緊締用長尺体8a、8bは、図2（A）及び（B）に示すように、各端部9、9を前記肩部4、4の近傍位置に縫着等により固着されており、該端部9、9から延長されて後身頃3の上部側縁に沿わせられる牽引部10、10と、該牽引部から延長されて脇部より更に延びる延長部11、11とを備えている。

【0026】図2（B）に示すように、後身頃3の上部両側縁には、肩部緊締用ガイド体12、12が設けられ、該ガイド体12、12により肩部緊締用長尺体8a、8bのそれぞれを案内せしめている。図示実施例の場合、各ガイド体12は、テープ生地等の帯状編織物から成り、該ガイド体12の両側縁を後身頃3に縫着することにより、該ガイド体12と後身頃3との間にチュー

ブ状の案内路13を形成すると共に、該案内路13を脇部において開口13aせしめ、この案内路13、13に肩部緊縮用長尺体8a、8bを遊挿している。尚、このガイド体12の構成は、図示実施例の他、種々の構成が可能であり、例えば、後身頃3の上部両側縁自体を折返し、折返された重合部の端縁を後身頃3に縫着することにより案内路13を形成するように構成しても良い。

【0027】また、テープ生地等の帯状編織物から成る一対の胸部緊縮用長尺体14a、14bは、図2(B)に示すように、各端部近傍部15、15を後身頃3の胸部対応位置に相互にオーバーラップ状に配置し、各端部16、16を後身頃3に縫着等により固着されており、脇部から延びる延長部17、17を備えている。この際、各端部16、16は、前後身頃2、3の縫合部1aに重ねて縫着するか、或いは縫合部1aの近傍に縫着することが好ましく、これにより、後述の締着時に縫合部1aを引き寄せつつ前身頃2を好適に緊縮できる。

【0028】図2(B)及び図4に示すように、後身頃3の胸部対応位置には、胸部緊縮用ガイド体18が設けられ、該ガイド体18により一対の胸部緊縮用長尺体14a、14bのオーバーラップされた端部近傍部15、15を案内せしめている。図例の場合、胸部緊縮用ガイド体18は、帯状編織物から成り、該ガイド体18を後身頃3の胸部対応位置に横一文字状に配置すると共に、該ガイド体18の両側縁を後身頃3に縫着することにより、該ガイド体18と後身頃3との間にチューブ状の案内路19を形成し、脇下部に位置して案内路19の両端を開口19a、19aせしめ、この案内路19に胸部緊縮用長尺体14a、14bの端部近傍部15、15を遊挿している。尚、このガイド体18の構成は、図例の他、種々の構成が可能であり、例えば、ズボン等に採用されている所謂ベルト通し材のようなC形のテープ生地を所定間隔において複数個縫着することにより案内路19を形成する構成としても良い。

【0029】更に、テープ生地等の帯状編織物から成る一対の胸部緊縮用長尺体20a、20bは、図2(B)に示すように、各端部近傍部21、21を後身頃3の胸部対応位置に相互にオーバーラップ状に配置し、各端部22、22を後身頃3に縫着等により固着されており、脇下部から延びる延長部23、23を備えている。この際、各端部22、22は、前後身頃2、3の縫合部1aに重ねて縫着するか、或いは縫合部1aの近傍に縫着することが好ましく、これにより、後述の締着時に縫合部1aを引き寄せつつ前身頃2を好適に緊縮できる。

【0030】図2(B)及び図4に示すように、後身頃3の胸部対応位置には、胸部緊縮用ガイド体24が設けられ、該ガイド体24により一対の胸部緊縮用長尺体20a、20bのオーバーラップされた端部近傍部21、21を案内せしめている。図例の場合、胸部緊縮用ガイド体24は、帯状編織物から成り、該ガイド体24を後身

頃3の胸部対応位置に横一文字状に配置すると共に、該ガイド体24の両側縁を後身頃3に縫着することにより、該ガイド体24と後身頃3との間にチューブ状の案内路25を形成し、脇下部に位置して案内路25の両端を開口25a、25aせしめ、この案内路25に胸部緊縮用長尺体20a、20bの端部近傍部21、21を遊挿している。尚、このガイド体24の構成は、図例の他、種々の構成が可能であり、前述したようなC形のテープ生地を所定間隔において複数個縫着することにより案内路25を形成する構成としても良い。

【0031】図例において、胸部緊縮用長尺体14a、14bの延長部17、17と、胸部緊縮用長尺体20a、20bの延長部23、23とは、脇部の外方において相互に合流一体化され、それぞれ左右に延びる自由端26a、26bを構成する。然しながら、このように合流一体化することなく、各延長部17、17、23、23をそれぞれ独立に延長して、それぞれの終端部分により自由端を構成せしめても良い。

【0032】上記構成によれば、待機中において、着用者（被検者）は、着身具1を通常のシャツやベスト等の衣類と同様の方法で着用し、肩部緊縮用長尺体8a、8b、胸部緊縮用長尺体14a、14b、胸部緊縮用長尺体20a、20bを緊縮することなく、着身具1をルーズな状態に保ち、身体を圧迫されることなくリラックスできる。従って、各長尺体8a、8b、14a、14b、20a、20bは、着身具1からぶら下げたままの状態でも良く、或いは、これらの長尺体の延長部を着用者の胸部又は胸部の前方においてルーズに結束しておいても良い。

【0033】そこで、発作等が起きて急遽、心電図記録を行わなければならないときは、各長尺体8a、8b、14a、14b、20a、20bを緊縮し、電極7を速やかに身体表面の目的部位に密着せしめる。

【0034】即ち、肩部緊縮用長尺体8a、8bの延長部11、11を着用者の胸部又は胸部の前方に回し、そこで相互に緊縮しつつ縛りつければ、図3に示すように、該長尺体8a、8bの固着端部9、9が着身具1の肩部4、4を牽引し、双極肢誘導の電極体7a、7bを着用者の肩部に密着せしめる。この際、肩部緊縮用長尺体8a、8bは、肩部緊縮用ガイド体12内を移動しつつ固着端部9、9において肩部4、4を牽引し、該肩部4、4を緊張するので、双極肢誘導の電極体7a、7bを着用者の身体に押圧する。

【0035】また、胸部緊縮用長尺体14a、14b及び胸部緊縮用長尺体20a、20bの自由端26a、26bを着用者の胸部又は胸部の前方に回し、そこで相互に緊縮しつつ縛りつければ、図4に示すように、後身頃3が背部中央に向けてたぐり寄せられ、その結果、前身頃2を両側方に牽引し、胸部誘導の電極体7c～7h並びに下肢相当誘導の電極体7i、7jを着用者の身体に

密着せしめる。

【0036】この際、胸部緊縮用長尺体14a、14bは、胸部緊縮用ガイド体18内を移動しつつ端部16、16を相互に近接する方向に牽引し、後身頃3を脇部近傍から背部中央に向けてたぐり寄せるので、これに相当して前身頃2の胸部を緊張せしめ、胸部誘導の電極体7c～7hを着用者の身体所定部位に押圧する。

【0037】一方、胴部緊縮用長尺体20a、20bも前記と同様に、胴部緊縮用ガイド体24内を移動しつつ端部22、22を相互に近接する方向に牽引し、後身頃3を脇下部近傍から背部中央に向けてたぐり寄せるので、これに相当して前身頃2の胴部を緊張し、下肢相当誘導の電極体7i、7jを着用者の身体所定部位に押圧せしめる。

【0038】従って、各長尺体8a、8b、14a、14b、20a、20bを緊縮するだけで、迅速に電極7を身体の所定部位に押圧せしめ、心電図記録の態勢を整えることが可能になる。

【0039】このような緊縮状態を好適に持続せしめるため、各長尺体8a、8b、14a、14b、20a、20bを構成するテープ生地は、ゴム糸を編込んだ弾性伸縮生地又は弾性伸縮可能な編組織を有するニット生地（例えば商品名：スパンデックス）等の伸縮弾性のある編織物により構成することが好ましい。

【0040】ところで、各長尺体8a、8b、14a、14b、20a、20bの緊縮は、前述の構成において、着用者の胸部又は胴部の前方に回して縛りつける方式、即ち、浴衣の帯紐を縛りつける要領により行う方式を説明したが、その他、種々の構成を採用することが可能である。例えば、長尺体の対向端（肩部緊縮用長尺体8a、8bの延長部11、11の突き合わせ端部、胸部緊縮用長尺体14a、14b及び胴部緊縮用長尺体20a、20bの自由端26a、26bの突き合わせ端部）の相互に、固着位置を変更調整自在とする面ファスナを設けたり、或いはスナップ式ファスナや、ボタンとボタン孔によるボタン式ファスナ等の着脱自在な固着手段を該長尺体の長手方向に間隔をおいて複数個所に設け、固着位置を選択することにより緊縮と弛緩を自在ならしめる構成としても良い。更には、ズボン用ベルトのバックルに見られるような緊縮・弛緩自在なバックルを設けても良い。

【0041】また、図例においては、胸部を緊縮するための胸部緊縮用長尺体14a、14bと、胴部を緊縮するための胴部緊縮用長尺体20a、20bの二つの緊縮手段について説明したが、これらの緊縮手段は、三つ以上の複数構成とすることも可能であり、必要に応じて長尺体を追加構成しても良い。

【0042】尚、このような緊縮構造を採用した着身具1の場合、電極体7の着脱自在な取付手段を構成するスリット38は、図1（A）に示すように、緊縮方向T、

Tに向かう方向に配置されていることが好ましい。この緊縮方向Tにシート部1aが緊張されることにより、スリット38が一文字状に閉じ、電極体7の首部32を保持できるからである。

【0043】上述のように電極体7は、着身具1に対して着脱自在に取付けられているので、着身具1を洗濯する場合は、各電極体7を取外せば良い。これにより、着身具1は、電極体7及びリード線34から解放されるので、通常の電気洗濯機等により簡単容易に洗濯することが可能になる。しかも、洗濯後は、改めて着身具1に電極体7を取付け、所期目的に沿って着用使用することが可能になる。そして、このような電極体7の取付け及び取外し作業は、極めて簡単容易に行うことができる。従って、着身具1を常に清潔な状態で使用できると共に、洗濯しつつ繰り返し使用した着身具1が疲労し消耗された後においても、電極体7は、新たな着身具1に付け替えることにより、長期使用が可能になる。

【0044】また、このように電極体7を着脱自在とした構成の下において、一組の電極体7に対して、複数枚の着身具1を用意しておけば、一方の着身具1を洗濯中、他方の着身具1に電極体7を取付けて着用使用することが可能になるから、高価な電極体7をそれぞれの着身具1に応じて準備する必要はなく、しかも、洗濯のために断続することなく継続して心電図測定態勢を整えることができる。

【0045】尚、電極体7の着脱自在な取付構造は、上記実施例のようなスリット38によるボタン式の構造とする他、スナップ式ファスナや、面ファスナ等の種々の構成を採用することが可能である。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、電極体7が着身具1のシート部1aに着脱自在な取付手段を介して取付けられているので、電極体7を取外すことにより着身具1を簡単に洗濯することが可能であり、着身具1を清潔に保つことができる。

【0047】このため、洗濯により繰り返し使用した結果、着身具1が消耗された場合でも、新たな着身具1に旧来使用中の電極体7を取付け再使用できるので、高価な電極体7を長期間にわたり使用することが可能になり、低コストを図ることができる。

【0048】また、一組の電極体7に対して、複数枚の着身具1を用意しておけば、使用後の着身具1を洗濯中、電極体7を別の清潔な着身具1に付け替えて使用できるので、継続的に心電図測定態勢を維持できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電極取付構造の1実施例を示し、（A）は電極体及びシート部を分離した状態の斜視図、（B）はシート部に電極体を取付けた状態の縦断面図である。

【図2】着身具の1例を示し、(A)は正面方向から示す斜視図、(B)は背面方向から示す斜視図である。

【図3】1例として示す着身具において肩部緊縮用長尺体の作用を示す一部断面側面図である。

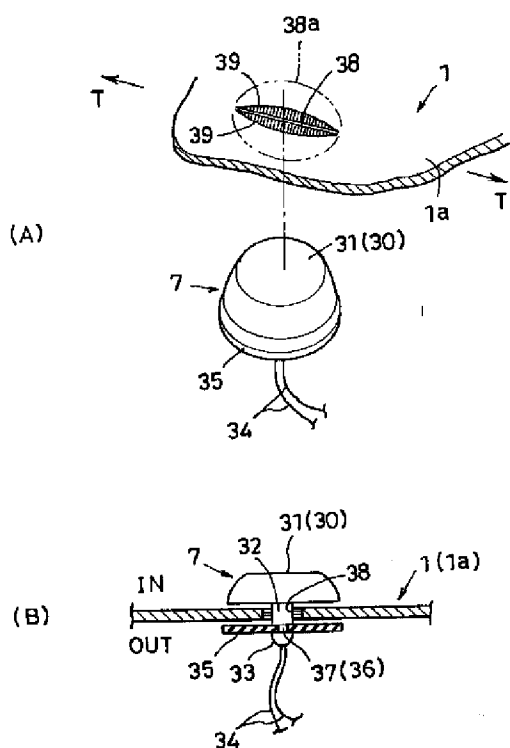
【図4】1例として示す着身具において胸部緊縮用長尺体及び胴部緊縮用長尺体の作用を背面方向から示す要部切欠斜視図である。

【符号の説明】

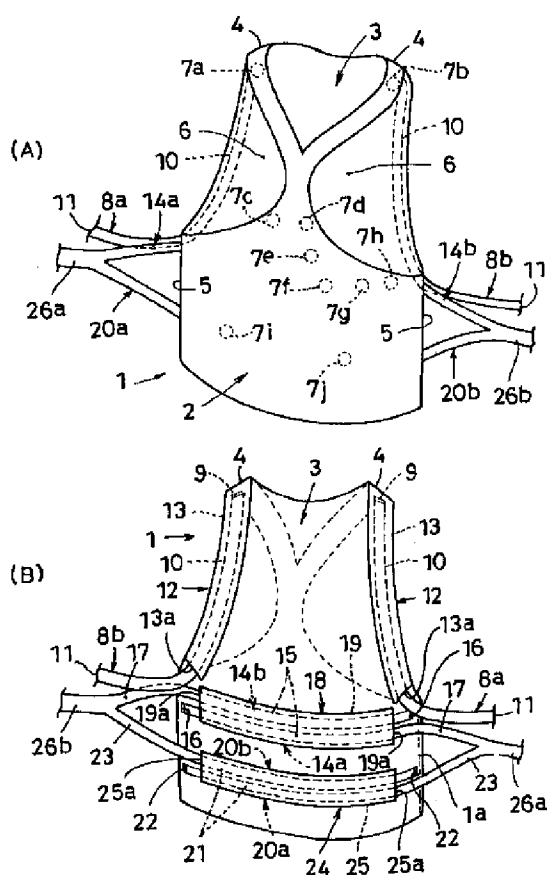
- 1 着身具
- 1 a シート部
- 2 前身頃
- 3 後身頃
- 4 肩部
- 7 電極体

- 7 a、7 b 双極肢誘導の電極体
- 7 c～7 h 胸部誘導の電極体
- 7 i、7 j 下肢相当誘導の電極体
- 30 電極
- 31 頭部
- 32 首部
- 33 脚部
- 34 リード線
- 35 フランジ
- 36 小孔
- 37 周溝
- 38 スリット
- 38 a 開口部
- 39 保護縁

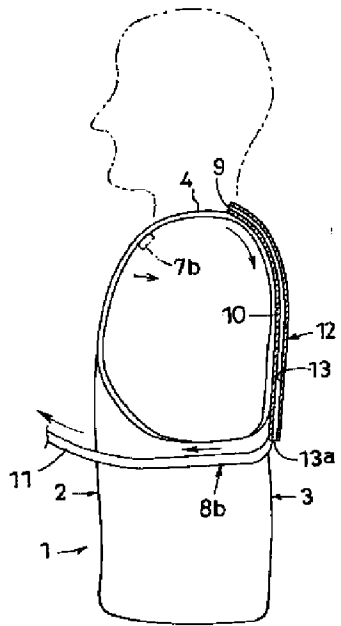
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

